

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

00P 22688

①



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑤1 Int. Cl.⁶:
A 61 J 3/00

⑥7 EP 0 429 660 B1

①0 DE 690 17 365 T 2

②1 Deutsches Aktenzeichen:	690 17 365.2
⑧6 PCT-Aktenzeichen:	PCT/JP90/00674
⑧6 Europäisches Aktenzeichen:	90 907 482.5
⑧7 PCT-Veröffentlichungs-Nr.:	WO 90/14065
⑧6 PCT-Anmeldetag:	25. 5. 90
⑧7 Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung:	29. 11. 90
⑧7 Erstveröffentlichung durch das EPA:	5. 6. 91
⑧7 Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	1. 3. 95
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt:	21. 9. 95

DE 690 17 365 T 2

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
25.05.89 JP 132059/89 23.04.90 JP 107295/90

⑦3 Patentinhaber:
Baxter International Inc., Deerfield, Ill., US

⑦4 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, SE

⑦2 Erfinder:
BLECHL, Joseph, Ingleside, IL 60041, US;
HADJIMITSOS, Panos, Buffalo Grove, IL 60090, US;
KURTZ, James, R., Mundelein, IL 60060, US;
SHIMIZU, Hiroyasu, Gunma 373, JP; HARAGUCHI,
Manabu, Ora-gun Gunma 370-05, JP

⑤4 VORRICHTUNG ZUM AUSGEBEN VON MEDIKAMENTEN.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 690 17 365 T 2

90 907 482.5

Baxter International Inc.

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft automatische Ausgabesysteme und im besonderen eine automatische Ausgabevorrichtung für überwachte Medikamente.

Hintergrundtechnik

Die Abgabe überwachter Substanzen an Patienten in einem Krankenhaus oder in einer anderen medizinischen Versorgungsumgebung ist lange Gegenstand von Verbesserungsversuchen gewesen. Ursprünglich wurden die überwachten Stoffe in Behältern, wie z.B. Flaschen, Töpfe oder dergleichen, verpackt an medizinische Einrichtungen versandt. Diese Behälter wurden in einer zentralen Apothekenstelle gelagert. Wenn ein Arzt die Verabreichung einer Dosis einer überwachten Substanz an einen Patienten verlangte, wurde ein Rezept geschrieben, und eine Krankenschwester war verantwortlich, die Dosierung aus der Apotheke zu besorgen und sie dem Patienten zu verabreichen.

Um eine geeignete Bestandskontrolle durchzuführen und um die Sicherheit in bezug auf die überwachte Substanz zu verbessern, mußte die Apotheke die Identität der Krankenschwester, die das Medikament empfängt, die Art des ausgegebenen Medikaments, die Menge des ausgegebenen Medikaments, die Zeit der Überlassung des Medikaments und andere für eine angemessene Bestandskontrolle erforderliche Informationen von Hand aufzeichnen. Ferner mußte die Krankenschwester das empfangene Medikament, die Menge des abgegebenen Medikaments, den Patienten, an den das Medikament abgegeben wurde, und die Zeit des Empfangs des Medikaments durch den Patienten von Hand registrieren. Außerdem mußte, wenn die überwachte Substanz nach dem Ende der Arbeitszeit der ursprünglichen Krankenschwester nachträglich an den Patienten abgegeben wurde, die weitere Krankenschwester die gleiche Art von Information bezüglich ihrer Handhabung des Medikaments manuell aufzeichnen. Man sieht daher, daß die Verabreichung einer überwachten Substanz an einen Patienten sowohl arbeits- als auch zeitintensiv ist, indem sowohl eine Verpflichtung einer Anzahl von Einzelpersonen als auch die beim manuellen Aufzeichnen der die Verteilung der Medikamente

betreffenden Information einbegriffene Zeit erforderlich ist.

Seit kurzem sind Medikamentenbehälter innerhalb der medizinischen Einrichtung dezentral an Stationen plaziert worden, die sich näher bei den Patienten befinden, die die Medikamente erhalten. Indem bei diesem System die Apotheke die Medizinbehälter den verschiedenen Krankenschwesternunterstationen überläßt, muß immer noch die Bestandsinformation aufgezeichnet werden. Die Medikamentenbehälter werden dann in jeder Krankenschwesternunterstation in verschlossenen Schränken gelagert, wobei die Krankenschwestern die Medikamente aus dem verschlossenen Schrank entnehmen und sie den Patienten verabreichen. Natürlich müssen die Schwestern die ausführliche Information, die die Arten der Medikamente, die Menge der Medikamente, die Zeit der Verabreichung der Medikamente betreffen, sowie andere die Verabreichung der Medikamente betreffende Informationen aufzeichnen.

Während dieses Verfahren der Verabreichung die überwachte Substanz schneller zu dem Patienten bringt, leidet es unter den gleichen Nachteilen des vorangehenden Systems, arbeits- und zeitintensiv zu sein, wie auch unter dem weiteren Nachteil der Verringerung der Sicherheit der überwachten Substanzen, während sie sich an den dezentralen Stellen befinden.

Im Bemühen, diese Systeme zu verbessern, sind verschiedene Geräte zum Austeilen von Einheitsdosis-Medikamenten von einer Vorrichtung entwickelt worden. Während diese verschiedenen Vorrichtungen eine Verbesserung gegenüber den zuvor erörterten manuellen Systemen darstellen, sind diese Systeme übermäßig groß, erfordern daher den Einsatz an einer zentralisierten gewidmeten Stelle, benötigen Mittel und Zeit der Apotheke, um die Maschinen richtig zu füllen und zu inventarisieren, und sind spezifischen Formen von auszugebenden Medikamenten gewidmet. Ein Beispiel eines Gerätes, bei dem mehr als ein Medikament ausgegeben werden kann, ist in JP-A-60-82130 zu finden, das eine Tabletten-Abgabevorrichtung offenbart, die eine Einheit zum Eingeben von Information einschließt, die die abzugebenden Tabletten betrifft. Diese Information wird mit der Information von einer Erkennungsvorrichtung, die sich am Ende jeder Abgabeeinrichtung befindet, verglichen, um die Abgabeeinrichtung nach Maßgabe der gelieferten Information zu steuern. Was benötigt wird ist eine relativ tragbare Medikamenten-Ausgabevorrichtung, die ein hohes Maß an Sicherheit

für die ausgegebenen Medikamente bietet, ausreichend flexibel für die gesamte Verteilung von Medikamenten mit variierenden Dosierungsformaten ist, leicht mit neuen Medikamenten zu füllen ist sowie die Arbeits- und Zeitnachteile des Standes der Technik vermindert. Die vorliegende Erfindung erfüllt diese Anforderungen.

Offenbarung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung stellt eine Medikamenten-Ausgabevorrichtung zu Verfügung, die tragbar ist, ein hohes Maß an Sicherheit bietet, flexibel bei der Unterbringung einer Anzahl von anwenderausgewählten Medikamenten ist, leicht stapelbar ist und den Arbeits- und Zeitbedarf für das Ausgeben der Medikamente vermindert. Erfindungsgemäß wird eine Medikamenten-Ausgabevorrichtung zur Verfügung gestellt, die umfaßt:

eine Mikroverarbeitungseinrichtung, und

ein Gehäuse, das einen inneren Medikamenten-Speicherbereich festlegt, der eine Mehrzahl von Ausgebern enthält, wobei der innere Medikamenten-Speicherbereich eine Einrichtung einschließt, die eine Mehrzahl von Ausgebern unterschiedlicher Größe in mehrfachen Ausrichtungen aufnimmt, wobei die aufnehmende Einrichtung eine Einrichtung einschließt, die eine elektrische Verbindung zwischen den Ausgebern und der Mikroverarbeitungseinrichtung herstellt, und ein aufnehmendes Schubfach ist unter dem inneren Medikamenten-Speicherbereich ausgerichtet, um Medikamente zu empfangen und auszuteilen, wobei jeder Ausgeber eine Betätigungseinrichtung umfaßt, um die Medikamente daraus in das aufnehmende Schubfach abzuführen.

Die bereitgestellten Ausgeber können in einer Vielfalt von Größen und Formen ausgeführt werden, um verschieden große Medikamente unterzubringen. Wenigstens ein Ausgeber ist vorzugsweise angepaßt, um eine mitwirkende Kassette aufzunehmen, die die Medikamente enthält.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung eines nach den Prinzipien der vorliegenden Erfindung hergestellten Gerätes.

Fig. 2 ist eine teilweise Schnittansicht des Gerätes von Fig. 1 entlang der Linie II-II in Fig. 1.

Fig. 3 ist eine Vorderansicht eines Ausgebers.

Fig. 4 ist eine Schnittansicht entlang der Linie V-V in Fig. 3.

Fig. 5 ist eine Vorderansicht einer Kassette.

Fig. 6 ist eine Schnittseitenansicht der Kassette von Fig. 5 entlang der Linie VI-VI in Fig. 5.

Fig. 7 ist eine Unteransicht der Kassette von Fig. 5.

Fig. 8 ist eine detaillierte Seitenansicht des Halters von Fig. 5.

Fig. 9 ist eine Schnittseitenansicht des Halters von Fig. 8 entlang der Linie IX-IX von Fig. 8.

Fig. 10 ist eine Schnittansicht ähnlich Fig. 4, die die Kassette von Fig. 5, 6 und 7 in dem Ausgeber von Fig. 3 und 4 zeigt.

Fig. 11 ist eine teilweise Schnittansicht ähnlich Fig. 2, die die Kassette von Fig. 5, 6 und 7 in dem Ausgeber von Fig. 3 und 4 in der Vorrichtung von Fig. 1 zeigt.

Fig. 12 ist ein Flußdiagramm, das das bevorzugte Verfahren des Ausgebens gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 13 ist eine Vorderansicht der Vorrichtung von Fig. 1.

Fig. 14 ist eine Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 1.

Fig. 15, 16 und 17 sind eine Seitenansicht, eine Draufsicht und eine Schnittansicht des Ausgebers, der zusammen mit der Kassette eine Einheit bildet.

Fig. 18 ist eine perspektivische Teilschnittansicht eines Betätigungselements.

Fig. 19 ist ein Blockschaltbild einer Steuereinheit.

Beste Art zur Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 wird eine nach den Prinzipien der vorliegenden Erfindung hergestellte Medikamenten-Ausgabevorrichtung allgemein mit der Zahl 10 bezeichnet. Die Medikamenten-Ausgabevorrichtung 10 umfaßt ein Gehäuse 12, das eine im allgemeinen rechtwinklige Kastenform verwendet. Die Medikamenten-Ausgabevorrichtung 10 umfaßt eine Vorderseite 14 und eine Rückseite 16, zwei Seiten 18, 20 und eine Oberseite 22 und einen

Boden 24. Die Medikamenten-Ausgabevorrichtung 10 ist in einer kleinen Fläche enthalten, wobei die momentan bevorzugte Ausführung 30 Zoll (76.2 cm) breit, 20 Zoll (50.8 cm) hoch und 20 Zoll (50.8 cm) tief ist. Die momentan bevorzugte Vorrichtung 10 kann daher leicht auf eine Theke in entfernten Unterstationen gestellt werden. Die Vorrichtung 10 kann außerdem auf einen dafür vorgesehenen Ständer gestellt oder an der Wand montiert werden, falls keine Thekenstellfläche zur Verfügung steht. Man wird sehen, daß alle hierin beschriebenen vorteilhaften Merkmale in einer Vorrichtung 10 mit diesen Abmessungen enthalten sein können.

Die Vorderseite 14 der Vorrichtung 10 enthält ein verschlossenes Ausgabeschubfach 28, das einen Zugang zu den ausgegebenen Medikamenten bereitstellt. Wenn der Zugang erlaubt ist, wie unten im Detail beschrieben, wird ein Verschlusriegelmechanismus freigegeben, und das Schubfach 28 kann in die offene Stellung gezogen werden. Die Bewegung des Schubfachs 28 kann manuell oder automatisch gesteuert werden. Fig. 13 und 14 zeigen ein Beispiel der automatischen Steuerung. Wie die Zeichnungen zeigen, ist das Schubfach 28 über den zwei Bändern 213 angebracht und gleitet um einen bestimmten Betrag in die Vorrichtung 10 hinein bzw. heraus. Die Antriebseinheit für das Schubfach 28 besteht aus dem Motor 214, der als Folge von Signalen arbeitet, die von der später beschriebenen Mikroverarbeitungseinheit 26 ausgegeben werden, der Rolle 215, die sich auf der Motorwelle dreht, der Andruckrolle 217, die durch die Welle 216 gegen die Rolle 215 gedrückt wird, zwei Antriebsrollen 218, die an den zwei Enden der vorerwähnten Welle 216 befestigt sind und sich zusammen mit der Andruckrolle 217 drehen, zwei gegenüber den zwei Antriebsrollen 217 installierten Spannrollen 219 sowie den zwei Bändern 213, die zwischen den zwei Antriebsrollen 218 und den zwei Spannrollen 219 gespannt sind. Das Schubfach 28 kann sich zusammen mit den zwei Bändern 213, auf denen es befestigt ist, bewegen. Das Schubfach 28 ist in der Abmessung gebildet, die zwei Linien des Ausgebers 60 in der Breite und drei Stufen des Ausgebers 60 in der Tiefe entsprechen, d.h., in der Abmessung, die weniger als eine Hälfte der ebenen Fläche der Vorrichtung 10 beträgt.

Wenn der Benutzer Art und Menge von gewünschten Medikamenten in der später beschriebenen Eingabeeinheit 248 der Steuereinrichtung 300 be-

zeichnet, fallen diese Medikamente aus ihren Kassetten 90 wie folgt in das Schubfach 28: Basierend auf der in die Eingabeeinheit 248 der Steuereinrichtung 300 eingegebenen Information bewegt sich das Schubfach 28 automatisch um die Strecke vorwärts oder zurück, die benötigt wird, um es unter dem Ausgeber 60 zu platzieren, der die bezeichneten Medikamente enthält. Auf diese Weise kann das Schubfach 28 kompakt aufgebaut werden, während es immer noch alle Ausgeber 60 bedient, was die für das Schubfach 28 benötigte Menge von Raum vermindert, um aus der Vorrichtung 10 hervorzuragen und geeignet ist, den gesamten für die Vorrichtung 10 benötigten Raum zu vermindern. Ferner ist eine geneigte Führungsplatte 220 an der Rückseite des Schubfachs 28 angebracht, um zu veranlassen, daß die aus den Kassetten 90 herausgefallenen Medikamente in Richtung der Vorderseite des Schubfachs 28 platziert werden, um so das Entnehmen der Medikamente aus dem Schubfach 28 zu erleichtern.

Ein Benutzerschnittstellen-Bildschirm 30, der mit der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 (in Fig. 2 im Umriß angedeutet) in Verbindung steht und der in der Technik bekannte berührungsempfindliche Elemente verwendet, wird weiter als Eingabeeinheit 248 auf der Frontseite 14 der Vorrichtung 10 bereitgestellt, um dem Benutzer die Kommunikation mit der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 zu gestatten. Die Mikroverarbeitungseinrichtung 26 kann vorzugsweise ein XT-, AT- oder PS/2-Personalcomputer sein, der von IBM Corporation, Boca Raton, Florida 33429 hergestellt wird. Weiter steht ein in der Technik bekannter Kartenleser 32 mit einem Schlitz 34 zur Verfügung, in den eine magnetische Identifizierungskarte eingeführt wird, um Zugang zu den Programmen der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 zu erlangen. Ein geeigneter Kartenleser 32 kann vorzugsweise ein MP2A sein, der von Tokyo Tatsuo Corporation, Tokyo, Japan, hergestellt wird.

Weiter steht eine Disketteneinheit 301 zur Verfügung, die das Treibersystem der Vorrichtung speichert.

Um die Benutzung der Vorrichtung 10 einzuleiten, wird daher einer ausgewählten Person, die Zugang besitzt, eine magnetische, optische oder IC-Identifikationskarte und eine persönliche Identifikationsnummer (PIN) zugeteilt. Wenn der Benutzer z.B. Medikamente auszugeben wünscht, leitet er die Ausgabe durch Einführen einer ID-Karte in den Kartenleser 32 ein, worauf die Mikroverarbeitungseinrichtung 26

der vorliegenden Vorrichtung 10 den Benutzer auffordert, eine persönliche ID-Nummer (PIN) einzugeben. Die persönliche ID-Nummer (PIN) des Benutzers wird dann über den Benutzerschnittstellen-Berührungsbildschirm 30 in die Mikroverarbeitungseinrichtung 26 eingegeben und wenn die persönliche ID-Nummer (PIN) und die ID-Karte eine Übereinstimmung ergeben, kann die Ausgabe weitergehen, wie unten ausführlicher beschrieben wird. Alternativ können ein Fingerabdruck oder eine Netzhaut-Abtasteinrichtung besonders dann verwendet werden, wenn äußerst empfindliche Medikamente in der Vorrichtung 10 gelagert werden.

Die Vorderseite der Vorrichtung 10 enthält weiter einen Rückweisungsanschluß 302, um einen Ausdruck auszugeben.

Eine Seite 20 der Vorrichtung 10 steht als eine Tür 38 zur Verfügung, die an dem Gehäuse 12 schwenkbar befestigt ist und einen Verschlussriegelmechanismus umfaßt, um die Tür 38 in der geschlossenen Stellung zu sichern. Daher kann, wenn eine Person, z.B. ein Apotheker oder ein Mechaniker, der der Zugang zum Inneren der Vorrichtung 10 gestattet ist, durch eine ID-Karte und eine persönliche ID-Nummer (PIN) identifiziert ist, die Tür 38 durch die Benutzerschnittstelle mit dem Berührungsbildschirm 30 und der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 geöffnet werden, um Zugang zum Inneren der Vorrichtung 10 zur Wartung oder Rückgabe einer Medikamentenentnahme zu erlangen.

Die Oberseite 22 der Vorrichtung 10 ist mit einer Medikamenten-Zugangstür 40 versehen. Die Medikamenten-Zugangstür 40 ist an dem Gehäuse schwenkbar befestigt und umfaßt einen Verschlussriegelmechanismus, um den Zugang zu kontrollieren. Wiederum wird, wenn ein Benutzer, z.B. Beispiel ein Apotheker, der bestimmt ist, die Vorrichtung 10 zu versorgen und zu konfigurieren, durch eine ID-Karte und eine persönliche ID-Nummer (PIN) identifiziert ist, der Verschlussmechanismus freigegeben, und Zugang zum Inneren der Vorrichtung 10 kann erlangt werden.

Die Oberseite 22 enthält weiter eine erste Hilfstür 42, die den Zugang zu einem inneren Speicherfach erlaubt, wenn der Benutzer Medikamente zurückzugeben wünscht. Die erste Hilfstür 42 ist durch einen Verschlussriegelmechanismus gesichert. Die erste Hilfstür 42 kann als Reaktion auf eine Anforderung eines Benutzers geöffnet werden, um unbenutzte Medikamente zurückzugeben. Wenn der Benutzer das zurückge-

gebene Medikament in der Eingabeeinheit 248 eingetragen hat, gibt der Verschlussriegelmechanismus die erste Hilfstür 42 frei, die dann geöffnet werden kann, das Medikament wird eingeführt, und der Benutzer schließt dann die erste Hilfstür 42 in einer sicheren Verriegelung. Wegen der Lagerung zurückgegebener Medikamente kann die erste Hilfstür 42 vorzugsweise eine zweite doppelwandige Anordnung, z.B. eine Falltür, enthalten, die zu einem zweiten Servicespeicherbereich führt, der den nachträglichen Zugang zu den zuvor zurückgegebenen Medikamenten verhindert. Fig. 13 zeigt ein Beispiel der Konstruktion der ersten Hilfstür 42. Die erste Hilfstür 42 besitzt eine wegfallende untere Bodenplatte 222, die an ihrer Vorderkante angelenkt ist. Wenn sich die Tür in der ausgezogenen (offenen) Stellung befindet, dient die Bodenplatte der Tür als ein normaler Boden, aber wenn sich die Tür in der zurückgezogenen Stellung befindet, fällt die Bodenplatte 222 an ihrem Scharnier nach unten, wie bei der strichpunktierten Linie in Fig. 13 gezeigt, um so als eine senkrechte Falltür zu arbeiten. Unter der ersten Hilfstür 42 befindet sich ein Behälter 223.

Weiter steht auf der Oberseite 22 der Vorrichtung 10 eine zweite Hilfstür 44 zur Verfügung, die Zugang zu einem Universalfach mit einer Größe und Anordnung erlaubt, die ausreichend ist, um die Lagerung von Medikamenten mit ungewöhnlichen Abmessungen zu gestatten, die nicht in einen Ausgeber 60 und eine Kassette 90 der vorliegenden Vorrichtung 10 passen. Wiederum wird die zweite Hilfstür 44 durch einen Verschlussriegelmechanismus gesichert, und der Zugang zu dem Universalfach wird erreicht, indem ein Benutzer die Ausgabe eines zuvor in der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 identifizierten Medikaments anfordert, das in dem Universalfach zu finden ist.

In Fig. 2 ist eine Schnittdraufsicht der Vorrichtung 10 zu sehen, die den Medikamentenlagerbereich zeigt. Bei dieser Darstellung enthält der Medikamentenlagerbereich weder die zum Ausgeben der Medikamente erforderlichen Ausgeber 60 noch die Kassetten 90.

Eine gedruckte Leiterplatte 50 ist vorhanden, die zwei Öffnungen 52, 54 definiert, die bemessen sind, um einen freien Fall in das gesicherte Ausgabeschubfach 28 zu gestatten. Das Ausgabeschubfach 28 ist an der inneren Oberfläche mit einer Polsterung versehen, um den freien Fall der Medikamentenbehälter weich abzubremesen.

Weiter ist in der Leiterplatte 50 eine Mehrzahl von weiblichen elektrischen Steckverbindern 56 angebracht, die achtpolig sein können und sich in Normalabständen auf der Leiterplatte 50 um die Peripherie der gebildeten Öffnungen 52, 54 herum befinden. Die weiblichen elektrischen Steckverbinder 56 sind elektronisch sowohl mit der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 als auch mit einer elektrischen Stromquelle (nicht gezeigt) verbunden, um sowohl elektrische Leistung für die Vorrichtung 10 als auch die elektrische Verbindung mit der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 bereitzustellen.

Während die weiblichen elektrischen Steckverbinder 56 in gleichen Abständen angeordnet sind, um die kleinsten Ausgeber 60 unterzubringen, wird außerdem eine Mehrzahl von verschiedenen großen Ausgebern 60 bereitgestellt, die eingerichtet sind, mit den weiblichen elektrischen Steckverbindern 56 verbunden zu werden, wie unten im einzelnen beschrieben wird. Der Benutzer kann daher unter einer Vielfalt nach Größe geordneter Ausgeber 60 wählen, um nach Maßgabe der spezifischen Bedürfnisse der Benutzer der Vorrichtung 10 Medikamente auszugeben.

Fig. 3 und 4 zeigen einen Ausgeber 60, der in den Medikamentenlagerbereich eingesetzt werden kann. Der Ausgeber 60 umfaßt ein Ausbergergehäuse 62, das einen Innenraum 64 bildet, der bemessen ist, eine Kassette 90 aufzunehmen, wie unten ausführlicher beschrieben wird. Ein optischer Sensor 66 ist an dem Ausbergergehäuse 62 angebracht, um die Ausgabe des Medikaments zu überwachen.

Außen an dem Ausgeber 60 ist ein Solenoid 68 (der durch einen Motor ersetzt werden kann) angebracht. Das Solenoid 68 enthält einen hin- und hergehenden Kolben 70, der funktionsmäßig mit der drehenden Verbindung 72 verbunden ist, die auf einem Zapfenstab 74 enthalten ist. Der Zapfenstab 74 ist in dem Ausbergergehäuse 62 drehbar gelagert. Nach Betätigung wird der Solenoidkolben 70 durch das Solenoid 68 zurückgezogen, worauf die drehende Verbindung 72 eine Drehung des Zapfenstabes 74 verursacht.

Vom Boden des Ausgebers 60 versetzt befindet sich ein Stützrand 76, der auf der Leiterplatte 50 ruht, um den Ausgeber 60 zu stützen. Auf dem Stützrand 76 und vom Stützrand 76 nach unten verlaufend befindet sich ein männlicher elektrischer Steckverbinder 78, der ein 8-Pin-Schnellverbindungstyp sein kann, der mit dem in der Leiterplatte 50

enthaltenen weiblichen elektrischen Steckverbindungen zusammenwirkend verbunden werden kann. Der männliche elektrische Steckverbinder 78 ist elektronisch mit dem Solenoid 68 und dem optischen Sensor 66 verbunden. Daher wird, wie zuvor gesehen, wenn eine elektrische Verbindung hergestellt wird, Strom an das Solenoid 68 und den optischen Sensor 66 angelegt, und eine elektronische Kommunikation wird zwischen dem Solenoid 68, dem optischen Sensor 66 und der Mikroverarbeitungseinrichtung 26 hergestellt.

Fig. 4 zeigt eine aufgerichtete Schnittansicht des Ausgebers 60. Der Zapfenstab 74 ist an einem im allgemeinen L-förmigen gestuften Betätigungsarm 82 befestigt. Der allgemein L-förmige gestufte Betätigungsarm 82 verläuft vom Zapfenstab 74 nach unten, wobei sich ein abgestufter Teil 84 nahe dem Boden des Ausgebers 60 befindet.

Wie Fig. 18 zeigt, steht der Stopper 241 eines Auswerfers 239 im Eingriff mit dem Ausschnitt 240 in dem gestuften Teil 84, und der Auswerfer 239, der einen Teil 242 besitzt, der die Medikamentenbehälter 108 zurückhält, ist an dem Betätigungsarm 82 befestigt.

Der Boden des Ausgebers 60 umfaßt eine Ausgabeplattform 86, die in bezug auf den Innenraum 64 nebeneinandergestellt ist. Die aufnehmende Plattform 86 definiert eine Öffnung 88, die sich über die ganze Breite des Ausgebers 60 erstreckt und von der Längsachse des Innenraums 64 versetzt ist. Der optische Sensor 66 befindet sich nebeneinandergestellt über der definierten Öffnung 88.

Nun auf Fig. 5, 6 und 7 verweisend wird eine in den Ausgeber 60 einzusetzende Kassette 90 gezeigt. Die Kassette 90 ist so bemessen, daß sie kooperativ in den Innenraum 64 des Ausgebers 60 gleitet. Die Kassette 90 umfaßt eine Vorderseite 92, eine Rückseite 94, die Seitenwände 96 sowie eine Oberseite 98. Auf der Vorderseite 92 der Kassette 90 ist von dem offenen Boden 100 nach oben verlaufend ein rechteckiger Ausschnitt 104 gebildet.

Die Kassette 90 definiert daher einen eingeschlossenen inneren Lagerbereich 102 mit einem offenen Boden 100. Auf der inneren Oberfläche der Vorderseite 92 und der Rückwand 94 ist eine Mehrzahl nach innen hervortretender Rippen 106 gebildet. Die nach innen hervortretenden Rippen 106 sind in einer horizontalen Anordnung ausgerichtet, um die Ausrichtung der fallenden Medikamentenbehälter zu unterstützen, die

von den unten im einzelnen erklärten Kassetten gespeichert und ausgegeben werden.

Bei einer anderen Ausführung können ein Ausgeber und eine Kassette in einem Körper gebildet sein. Wie Fig. 17 z.B. zeigt, dient der Ausgeber 60 selbst als Kassette. In diesem Fall sind die Rippen 106 an den Seiten 304, 305 des Ausgebers 60 gebildet.

Der Speicherraum 102 enthält eine Mehrzahl gestapelter Medikamentenbehälter 108. Während die in Fig. 5, 6 und 7 gezeigte Ausführung Spritzen oder Phiolen enthält, versteht sich, daß verschiedene Medikamentenbehälter z.B. für orale Feststoffe, Ampullen, Flüssigkeitsbecher und dergleichen, leicht in gewidmeten Kassetten 90 enthalten sein können, indem die Proportionen der Kassette 90 und des Ausgebers 60 verändert werden.

Beim Transport, der Lagerung und der Befüllung werden die Medikamentenbehälter mit Hilfe eines Rückhalteelements 110 am Herausfallen aus dem offenen Boden 100 gehindert. Das Rückhalteelement 110 definiert einen oberen und unteren Rand und besitzt allgemein eine umgekehrte L-Form mit einem Bereich erweiterter Breite 112, der am unteren Rand vorgefunden wird. Der Bereich erweiterter Breite 112 entspricht in der Größe dem auf der Vorderseite 92 der Kassette 90 gebildeten Ausschnitt 104.

Fig. 8 und 9 zeigen das Rückhalteelement 110 im Detail. Der Bereich erweiterter Breite 112 umfaßt an seinem unteren Rand einen L-förmigen Teil 114, der sich in den rechteckigen Ausschnitt 104 erstreckt. Die Medikamentenbehälter 108 stoßen daher an den L-förmigen Teil 114 an, der die Medikamentenbehälter innerhalb des inneren Lagerbereichs 102 enthält.

Der obere Rand des Rückhalteelements 110 umfaßt einen nach außen verlaufenden Flansch 118, der es dem Benutzer ermöglicht, das Rückhalteelement 110 zu greifen und zu ziehen. Das Rückhalteelement 110 ist an der Vorderseite 92 der Kassette 90 durch Paare von Haftstreifen 120, 122, 123 befestigt, die das Rückhalteelement 110 nahe seinem oberen und unteren Rand sichern.

Weiter ist ein Draht 124 vorhanden, der sich durch den nahe dem oberen Rand des Rückhalteelements 110 gelegenen Haftstreifen 120 und

durch ein Paar von Öffnungen 126, 128 erstreckt, die sowohl in der Vorderseite 92 als auch in der Rückseite 94 der Kassette 90 gebildet sind. Das Rückhalteelement 110 wird benutzt, um unerlaubtes Eingreifen anzuzeigen. Vor dem Laden der Medikamentenbehälter 108 in den Ausgeber 60 muß daher der Benutzer den Draht 124 lösen, um so ein Zeichen der Benutzung zu bereitzustellen. Wie am besten in Fig. 6 zu sehen ist, verläuft außerdem der Draht 124 direkt über den im inneren Lagerraum 102 gelagerten Medikamentenbehältern 108. Der Draht 124 hält daher zusätzlich die Medikamentenbehälter 108 innerhalb des inneren Lagerraums 102, um eine Beschädigung während des Transports und der Lagerung zu verhindern.

Die Kassette 90 kann vorzugsweise aus einem steifen Material, z.B. Aluminium, hergestellt werden. Das Rückhalteelement 110 kann vorzugsweise aus einem halbsteifen dünnen Material, z.B. Federstahl, bestehen, das ausreichend steif ist, um einen Zugang zu den Medikamentenbehältern 108 zu verhindern. Während die Kassette 90 durch einen Apotheker im Krankenhaus oder einer anderen medizinischen Einrichtung gefüllt werden kann, wird die Kassette 90 vorzugsweise in einem automatischen Vorgang an einer von der Verteilung zentralen Stelle für die Benutzer vorgefüllt.

Nun auf Fig. 10 verweisend sieht man eine aufgerichtete Schnittansicht ähnlich der in Fig. 4, bei der eine Kassette 90 in den Ausgeber 60 eingesetzt worden ist. Nach dem Einsetzen des Kassette 90 ergreift der Benutzer den Flansch 118 und zieht an dem Rückhalteelement 110, um einen freien Fall der Medikamentenbehälter 108 auf die Ausgabeplattform 86 zu gestatten. Nach Betätigen des Solenoids 68 und dem resultierenden Schwenken des Zapfenstabs 74 dreht sich der gestufte Betätigungsarm 82 entgegen dem Uhrzeiger, wobei der gestufte Teil 84 den auf der Ausgabeplattform 86 ruhenden Medikamentenbehälter 108 berührt und ihn in Richtung auf die Öffnung 88 drückt. Diese Bewegungen sind in Fig. 15 und 17 durch Pfeile dargestellt. Wenn der Medikamentenbehälter 108 zu einer Stelle über der Öffnung 88 gedrückt wird, veranlaßt ihn die Schwerkraft, zu fallen, wobei der Durchgang von dem gegenübergestellten Sensor 66 erfaßt und an die Mikroverarbeitungseinrichtung 26 weitergeleitet wird.

Wenn der Medikamentenbehälter 108 von der Ausgabeplattform 86 gedrängt wird, zieht die Schwerkraft die übrigen Medikamentenbehälter 108 in

Richtung auf die Ausgabepattform 86. Während der gestufte Betätigungsarm 82 durch das Solenoid 68 in einer Stellung entgegen dem Uhrzeiger gehalten wird, fallen die übrigen Medikamentenbehälter 108 gegen einen allgemein horizontalen Teil des gestuften Teils 84 des gestuften Betätigungsarms 82, was verhindert, daß weitere Medikamentenbehälter 108 ausgegeben werden. Nach Drehung des gestuften Betätigungsarms 82 im Uhrzeigersinn zu seiner Ausgangsstellung fallen die Medikamentenbehälter 108 frei und ruhen auf der Ausgabepattform 86 für die nächste Ausgabe. Der ausgegebene Medikamentenbehälter 108 fällt frei durch die jeweiligen gebildeten Öffnungen 52, 54 in der Leiterplatte 50 in das Schubfach 28 zum Zugang durch den Benutzer.

Auf Fig. 11 verweisend sieht man eine Draufsicht der Vorrichtung 10 mit Ausgebern 60 und Kassetten 90 in dem Medikamentenlagerraum. Durch Standardisieren der weiblichen elektrischen Steckverbinder 56 auf der Leiterplatte 50 und der männlichen elektrischen Steckverbinder 78 auf einer Vielfalt verschieden großer Ausgeber 60 und Kassetten 90 kann eine Vielzahl unterschiedlich großer Medikamentenbehälter 108 vom Anwender ausgewählt werden. Eine normale kleine Größe kann z.B. für 2 ccm Ampullen benutzt werden. Eine vergrößerte kleine Größe kann für größere 10 ccm Ampullen verwendet werden.

Wenn kleinere Medikamentenbehälter 108, z.B. 2 ml Phiolen, benutzt werden, können außerdem Doppelausgeber 132 mit zwei Solenoids 68, zwei optischen Sensoren 66, zwei Innenräumen 102, die zum Empfang von zwei Kassetten 90 bestimmt sind, usw. und zwei männliche elektrische Steckverbinder 78 benutzt werden, die mit zwei zusammenwirkenden weiblichen elektrischen Steckverbindern 56 verbunden werden. Schließlich kann, wenn becherförmige Medikamentenausgeber, z.B. für flüssige Mundmedikamente, gewünscht werden, ein Dreifach-Ausgeber 134 mit drei Solenoids 68, drei optischen Sensoren 66, drei Innenräumen 102, die zum Empfang von drei Kassetten 90 bestimmt sind, usw. sowie drei männlichen elektrischen Steckverbindern 78, die zu drei weiblichen elektrischen Steckverbindern 56 passen, verwendet werden.

Der Benutzer kann daher jede gewünschte Kombination auswählen, um eine große Vielfalt verschiedenartiger Medikamentenbehälter 108 und daher Medikamente, auszugeben. Wenn einmal die gewünschte Kombination festgelegt ist, kann ein Apotheker oder Techniker in die Mikroverarbeitungs-einrichtung 26 zusammen mit weiteren Bestandsinformationen

eingeben, welcher weibliche elektrische Steckverbinder 56 bestimmt ist, die Ausgabe zu steuern.

Als nächstes wird die Steuereinheit 300 beschrieben. Wie in Fig. 19 gezeigt, besteht die Steuereinheit 300 aus der Identifizierungseinheit 247, die Paßwörter, IC-Karten oder ähnliche Mittel benutzt, um die individuelle Identifizierung von Benutzern zu erlauben; der Eingabeeinheit 248, die benutzt wird, um die Art und Anzahl der von der Vorrichtung 10 auszugebenden Medikamente einzugeben; der Speichereinheit 249, die die in die Eingabeeinheit 248 eingegebenen Daten aufzeichnet; der Anzeigeeinheit 250, die die in die Eingabeeinheit 248 eingegebenen Daten, die in der Speichereinheit 249 aufgezeichneten Daten sowie Rückinformationen von der Vorrichtung 10 anzeigt, und der Mikroverarbeitungseinrichtung 26, die die in der Eingabeeinheit 248 bezeichnete Information benutzt, um die Antriebssteuerung für die automatische Ausgabe der gewünschten Art und Anzahl von Medikamenten von der Vorrichtung 10 sowie die Steuerfunktion des Schubfachs 28 und der Schlösser bereitzustellen. Während z.B. die Verwendung eines Kartenlesers, der eine IC-Karte oder Magnetkarte verwendet, bei dem Identifizierungsabschnitt 247 beschrieben worden ist, sollte klar sein, daß andere Arten von Identifikationsverfahren, einschließlich Paßwörtern, Fingerabdrücken, Sprachidentifikation, Handabdrücken (dreidimensional) Zeichen und andere derartige Verfahren, ebenfalls verwendet werden können, in jedem Fall, um es unberechtigtem Personal unmöglich zu machen, den automatischen Ausgeber für injizierbare Medikamente zu bedienen.

Während ferner der Identifikationsabschnitt 247, der Eingabeabschnitt 248 und der Anzeigeabschnitt 250 von einem kommerziell erhältlichen Personalcomputer oder dergleichen Gerät Gebrauch machen können, können andere speziell für den Zweck entworfene Einrichtungen ebenfalls in die Vorrichtung 10 einbezogen werden.

Mit Verweis auf Fig. 12 wird eine bevorzugte Ausführung des Betriebsverfahrens dargestellt. Das vorliegende System ist für entweder freistehende Verwendung oder für Netzwerkbetrieb mit einer Host-Rechneereinrichtung in einer zentralen Stelle, z.B. einer Apotheke, ausgelegt. Für den Fall, daß die Einheit vernetzt ist, können Daten, wie z.B. Patientienprofile, Lagermengen und dergleichen, den Einheiten von der Host-Rechneereinrichtung zur Verfügung gestellt werden.

Um das System zu bedienen, führt der Benutzer zu Anfang eine Magnetkarte ein, die von dem Kartenleser gelesen wird. Der Benutzerschnittstellenbildschirm fragt dann nach der persönlichen Identifikationsnummer (PIN) des Benutzers. Wenn die vom Benutzer eingebene persönliche Identifikationsnummer (PIN) mit der gelesenen Karte übereinstimmt, wird der Zugang gestattet, und ein Menü wird angezeigt.

Bei der gegenwärtig bevorzugten Ausführung werden sieben Routinen, einschließlich Ausgeben, Rekonfigurieren, Auffüllen, Rückgabe, Bestellen, Wartung und Ausgang, zur Verfügung gestellt. Die Mikroverarbeitungseinrichtung wird den Zugang zu den verschiedenen Routinen nach Maßgabe der vorprogrammierten Benutzer-Zugangsstufen erlauben. Zum Beispiel kann eine Krankenschwester Zugang zu den Routinen Ausgeben, Bestellen, Rückgabe und Ausgang, nicht aber zu den Routinen Rekonfigurieren oder Auffüllen besitzen. Ein Apotheker kann Zugang zu den Routinen Auffüllen, Bestellen und Ausgang, nicht aber zu den Routinen Ausgeben, Rekonfigurieren oder Rückgabe besitzen. Eine Wartungsperson, z.B. ein Krankenhaus-Biomedizingenieur, kann Zugang zu den Routinen Rekonfigurieren, Wartung und Ausgang, nicht aber zu den Routinen Ausgeben, Bestellen, Auffüllen oder Rückgabe besitzen. Der Zugang kann nach Maßgabe der Regeln des Krankenhauses vorprogrammiert werden.

Wenn der richtig identifizierte Benutzer Zugang zu der Routine Ausgeben wünscht, wählt der Benutzer aus dem Menü auf dem Berührungsbildschirm die Routine Ausgeben aus. Der Benutzerschnittstellenbildschirm fragt nach Bestandskontrollinformationen, z.B. Typ des Medikaments, Patientendaten und anderen Bestandsdaten, die der Benutzer eingibt. Weitere Daten, z.B. die Zeit von einer Uhr in der Mikroverarbeitungseinrichtung, können ebenfalls hinzugefügt werden.

Nachdem die Bestandskontrolldaten eingegeben wurden, aktiviert die Mikroverarbeitungseinrichtung das passende Solenoid über den weiblichen elektrischen Steckverbinder, um das ausgewählte Medikament auszugeben. Alternativ wird, wenn sich das gewählte Medikament in dem Universalfach befindet, der Verschlußriegelmechanismus freigegeben, um den Benutzerzugang zu erlauben.

Nachdem das passende Solenoid aktiviert worden ist und der Medikamentenbehälter in das Ausgabeschubfach gefallen ist, wird der Verschlußriegelmechanismus, der das Ausgabeschubfach verschließt, frei-

gegeben, wodurch das Ausgabeschubfach geöffnet werden kann. Der Benutzer kann dann den ausgegebenen Medikamentenbehälter entnehmen.

Nach der Entnahme des ausgegebenen Medikamentenbehälters schließt der Benutzer das Ausgabeschubfach manuell. Der Verschlussriegelmechanismus sichert das Schubfach und informiert die Mikroverarbeitungseinrichtung, daß die Tür geschlossen worden ist. Alternativ, wenn das Universalfach benutzt wurde, verschließt der Benutzer die Tür des Universalfachs mit diesem Verschlussriegelelement, um der Mikroverarbeitungseinrichtung anzuzeigen, daß die Tür geschlossen wurde.

Die Transaktion wird dann in einem RAM der Mikroverarbeitungseinrichtung für Bestandsdispositions Zwecke gespeichert. Bei einer alternativen bevorzugten Ausführung kann die Mikroverarbeitungseinrichtung mit einem dafür bestimmten Drucker verbunden werden, der zusätzlich zu der elektronischen Speicherung einen physikalischen Ausdruck der Transaktion liefert. Nach dem Aufzeichnen der Transaktion stellt die Mikroverarbeitungseinrichtung wieder das Auswahlmenü auf dem Benutzerschnittstellenbildschirm dar, wo der Benutzer mit einer weiteren Routine fortfahren oder die Ausgangsroutine wählen kann.

Wenn der Benutzer die Routine Rekonfigurieren wählt, ermittelt die Mikroverarbeitungseinrichtung, ob der Benutzer berechtigt ist, mit dieser Routine fortzufahren. Wenn der Benutzer berechtigt ist, wird die Mikroverarbeitungseinrichtung den Verschlussriegelmechanismus an der oberen Tür entriegeln, wodurch der Benutzer die Tür öffnen und Zugang zu dem Medikamentenlagerbereich erlangen kann. Der Benutzer gibt dann die neue Ausgeberposition über den Berührungsbildschirm in die Mikroverarbeitungseinrichtung ein. Nach dem Eingeben der Identifikation des neuen Ausgebers rekonfiguriert dann der Benutzer die neuen Ausgeber. Nachdem die neuen Ausgeber konfiguriert worden sind, gibt der Benutzer den Typ des bei jeder Position auszugebenden Medikaments ein. Der Benutzer schließt dann die obere Tür, und der Verschlussriegelmechanismus meldet der Mikroverarbeitungseinrichtung, die rekonfigurierte Transaktion aufzuzeichnen. Die Mikroverarbeitungseinrichtung bringt dann den Berührungsbildschirm zu dem Originalmenü zurück, wo eine weitere Routine gewählt werden kann.

Wenn der Benutzer die Routine Auffüllen wählt, ermittelt die Mikroverarbeitungseinrichtung zuerst, ob der Benutzer Zugang zu dieser

Routine besitzt. Wenn der Benutzer Zugang zu dieser Routine besitzt, wird der Verschußriegelmechanismus an der oberen Tür entriegelt, während gleichzeitig der Verschußriegelmechanismus an der Tür des Universalspeicherfachs entriegelt wird. Der Benutzer erhält dann Zugang zu dem Medikamentenlager oder dem Universalspeicherfach und setzt eine volle Medikamentenkassette in die passenden Ausgeber ein oder fügt das zugeeignete Medikament dem Universalspeicherfach hinzu. Nachdem die Tür des Universalspeicherfachs und die obere Tür geschlossen wurden, wird die Transaktion gespeichert, und die Mikroverarbeitungseinrichtung bringt den Berührungsbildschirm zu dem Originalmenü zurück.

Wenn der Benutzer die Routine Rückgabe wählt, fordert der Benutzerschnittstellenbildschirm die passende Bestandskontrollinformation, z.B. das Medikament, den Patienten und den Grund der Rückgabe, an. Wiederum kann weitere Information, z.B. die Zeit, auch eingegeben werden. Nachdem die Bestandskontrollinformation in die Mikroverarbeitungseinrichtung eingegeben wurde, entriegelt diese den Verschußriegelmechanismus des Rückgabefachs, um dem Benutzer Zugang zu gewähren. Nachdem der Benutzer das Medikament in das Rückgabefach zurückgelegt hat, signalisiert das Schließen der Rückgabefachtür der Mikroverarbeitungseinrichtung, daß die Rückgabe beendet ist. Die Transaktion wird dann gespeichert und der Bildschirm zum Originalmenü zurückgebracht.

Wenn der Benutzer die Wartungsroutine wählt, wird die Seitentür entriegelt. Dies erlaubt den Zugang zum Rückgabefach und zur Wartung. Nachdem die Wartung beendet ist, schließt der Benutzer die Seitentür, und der Bildschirm wird zum Originalmenü zurückgebracht.

Eine Medikamenten-Bestellroutine kann ebenfalls bereitgestellt werden. Diese Routine kann automatisch den Medikamentenbestand verfolgen. Im Fall einer freistehenden Einheit kann die einzelne Station einen Bericht über die Benutzung auf einem zugeeigneten Drucker erzeugen. Wenn die Einheiten mit einem Host-Rechner in einer Zentrale, z.B. einer Apotheke, vernetzt sind, kann dort ein Bericht erstellt werden. Bei einer alternativen Ausführung kann das System ausgelegt werden, automatisch zu melden, wenn eine Medikamentenmenge einen vorbestimmten unteren Wert erreicht. Wenn die Routine Ausgang gewählt wird, kehrt natürlich die Mikroverarbeitungseinrichtung und der Benutzerschnittstellenbildschirm zum Originalmenü zurück.

90 907 482.5

Baxter International Inc.

Ansprüche

1. Medikamenten-Ausgabevorrichtung, die umfaßt:

eine Mikroverarbeitungseinrichtung (26), und

ein Gehäuse (12), das einen inneren Medikamenten-Speicherbereich festlegt, der eine Mehrzahl von Ausgebern (60) enthält, wobei der innere Medikamenten-Speicherbereich eine Einrichtung einschließt, die eine Mehrzahl von Ausgebern unterschiedlicher Größe in mehrfachen Ausrichtungen aufnimmt, wobei die aufnehmende Einrichtung eine Einrichtung einschließt, die eine elektrische Verbindung zwischen den Ausgebern und der Mikroverarbeitungseinrichtung (26) herstellt; und ein aufnehmendes Schubfach (28) ist unter dem inneren Medikamenten-Speicherbereich ausgerichtet, um Medikamente zu empfangen und auszuteilen, wobei jeder Ausgeber (60) eine Betätigungseinrichtung (68) umfaßt, um die Medikamente daraus in das aufnehmende Schubfach abzuführen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die aufnehmende Einrichtung eine Mehrzahl von beabstandeten elektrischen Steckverbindern (56) in elektrischer Kommunikation mit der Mikroverarbeitungseinrichtung (26) umfaßt, wobei die elektrischen Steckverbinder eingerichtet sind, um eine elektrische Kommunikation mit zusammenwirkenden elektrischen Steckverbindern (78) an den Ausgebern (60) herzustellen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der die elektrischen Steckverbinder (56) auf einer in allgemeinen horizontal ausgerichteten gedruckten Leiterplatte (50) enthalten sind, wobei die Leiterplatte wenigstens eine Öffnung (52) definiert, durch die die ausgegebenen Medikamente fallen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, weiter umfassend eine Berührungsplatte oder eine Tastatur in elektrischer Kommunikation mit der Mikroverarbeitungseinrichtung (26).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die weiter eine Benutzeridentifikationseinrichtung (32) umfaßt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die Identifikationseinrichtung (32) ein Kartenleser ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend ein Speicherfach für ein Medikament in besonderer Form.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend ein Speicherfach für zurückgegebene Medikamente.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der das Gehäuse aus einem Kastenaufbau mit einer oberen Öffnung und einem Deckel (40) gebildet ist, der über der Öffnung geöffnet und geschlossen werden kann, und eine Steuereinheit (300) mit der Mikroverarbeitungseinrichtung versehen ist, um die Ausgeber und das Gehäuse zu steuern, die aus einem Identifikationsteil (247), der Paßwörter, IC-Karten oder andere ähnliche Identifikationsverfahren benutzt, um die Identifikation von Benutzern zu gestatten, einer Eingabeeinheit (248) zum Eingeben des Typs und der Anzahl der von dem Gehäuse (12) auszugebenden Medikamente, einer Speichereinheit (249) zum Aufzeichnen der Dateneingabeeinheit sowie aus einem Ausgabeteil (10) besteht, der auf der Basis der durch die Eingabeeinheit bestimmten Information die geforderte Art und Anzahl von Medikamenten automatisch aus dem Gehäuse ausgibt.

10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der wenigstens ein Ausgeber eine Kassette unterbringt, die Medikamentenbehälter hält, wobei der Ausgeber eine schwerkraftgespeiste Ausgabeplattform (86) und einen Betätigungsarm (82) besitzt, um die Medikamentenbehälter von der Ausgabeplattform wegzudrängen, und die Kassette umfaßt:

einen Behälter, der eine Vorderseite (92), eine Rückseite (94), zwei Seitenwände (96), eine Oberseite (98) und einen offenen Boden (100) besitzt und ein Inneres definiert, wobei der Behälter bemessen ist, um die Medikamentenbehälter (108) in dem Inneren aufzunehmen;

wobei die Vorderseite (92) des Behälters eine Öffnung (104) besitzt, die sich von dem offenen Boden aufwärts erstreckt, die Vorderöffnung bemessen ist, um ein Rückhalteelement (110) mit einem Teil (114) aufzunehmen, der sich in das Innere des Behälters erstreckt, um die

Medikamentenbehälter (108) in dem Behälter zurückzuhalten, und das Rückhalteelement (110) weiter an der Außenseite des Behälters abnehmbar befestigt ist und einen Teil umfaßt, der sich von dem nach innen verlaufenden Teil aufwärts erstreckt, so daß das Rückhalteelement durch Ziehen an dem sich aufwärts erstreckenden Teil aus dem Behälter entfernt werden kann.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der das Rückhalteelement (110) im allgemeinen T-förmig ist, wobei der sich nach innen erstreckende Teil ein Bereich vergrößerter Breite ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, bei der der Behälter und das Rückhalteelement (110) eine Mehrzahl von Öffnungen (126, 128) definieren, durch die ein Draht (124) verläuft, um das Rückhalteelement an dem Behälter zu befestigen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10, 11 oder 12, bei der der Behälter aus Metall besteht.

14. Vorrichtung nach Anspruch 10, 11 oder 12, bei der der Behälter aus Plastik besteht.

15. Vorrichtung nach Anspruch 10, 11 oder 12, bei der das Rückhalteelement aus Federstahl besteht.

16. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der wenigstens ein Ausgeber umfaßt:

ein Ausbergergehäuse (62), das eine Innenkammer (64) definiert, um eine Kassette (90) aufzunehmen, die darin Medikamentenbehälter hält;

wobei das Gehäuse weiter eine in bezug auf die Innenkammer nebeneinandergestellte Ausgabeplattform (86) definiert, wobei die Ausgabeplattform eine von der Innenkammer versetzte Öffnung (88) definiert;

einen elektronisch aktivierten Betätiger (68), der in zusammenwirkender Beziehung zu der Ausgabeplattform (86) enthalten ist, so daß die auf der Ausgabeplattform ruhenden Medikamentenbehälter (108) zu der definierten Öffnung (88) gedrängt werden können, und

einen elektrischen Steckverbinder (78) in elektronischer Kommunikation mit dem Betätiger (68) und der Mikroverarbeitungseinrichtung (26) und eingerichtet, um mit dem elektrischen Steckverbinder (56) in der Ausgabevorrichtung (70) zusammenwirkend verbunden zu werden.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, bei der der Betätiger (68) ein Solenoid oder einen Motor umfaßt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, bei der der Betätiger weiter einen Betätigungsarm (82) umfaßt, der durch das Solenoid oder einen Motor gesteuert wird.

19. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, weiter umfassend einen optischen Leser (66) in elektronischer Kommunikation mit dem elektrischen Steckverbinder (78) und über der von der Ausgabepattform definierten Öffnung (88) plziert.

1/4

FIG. 1

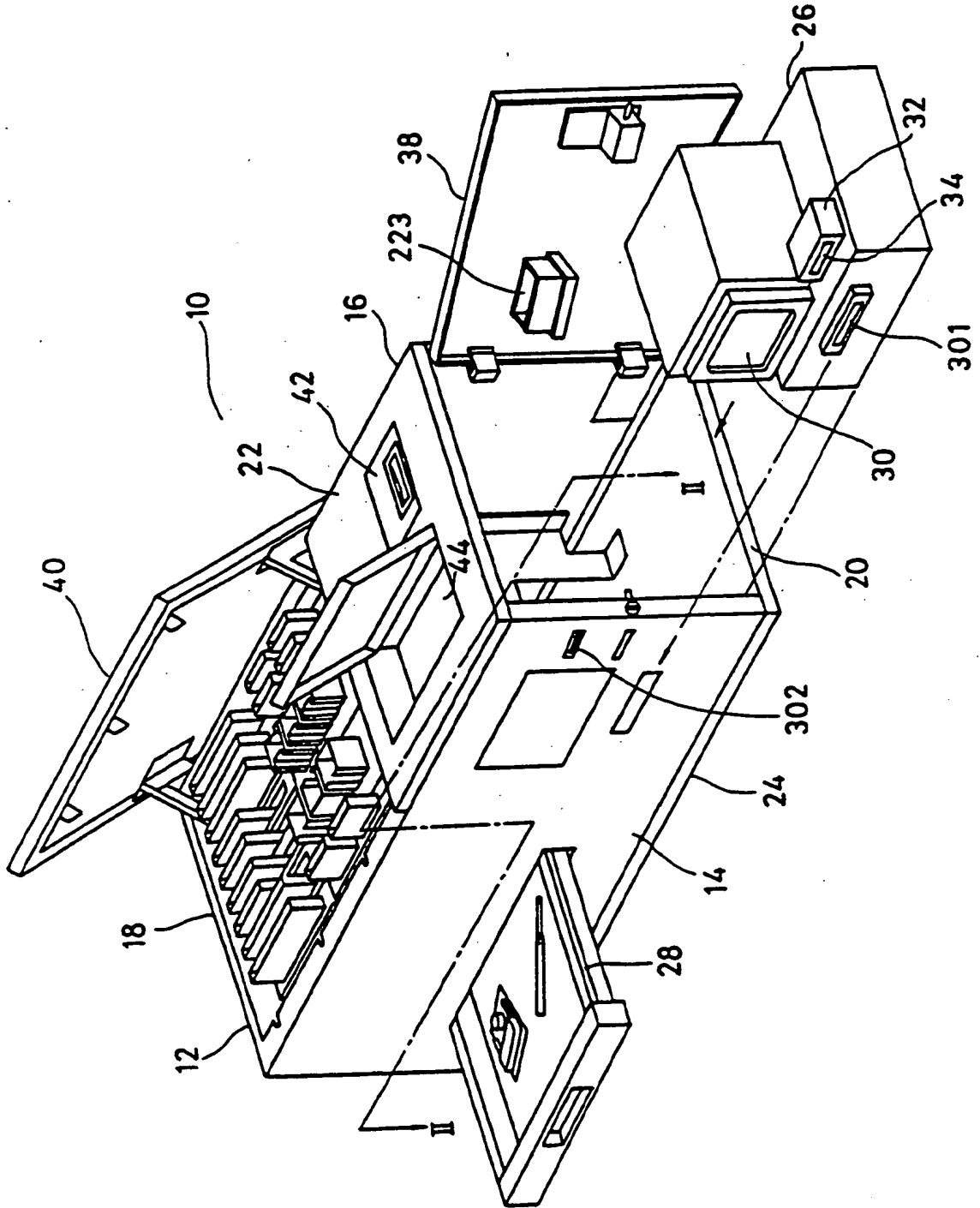


FIG. 2

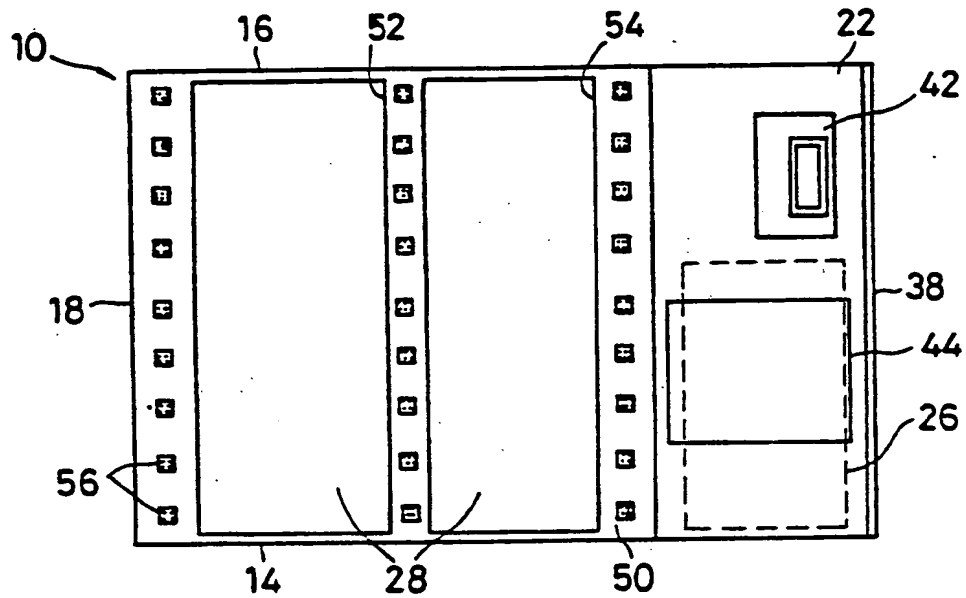


FIG. 11

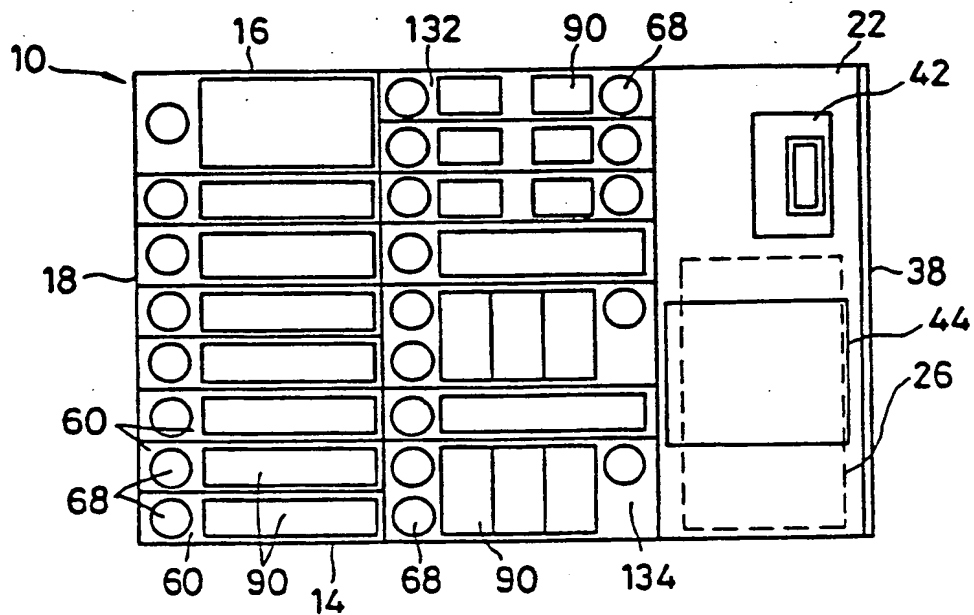
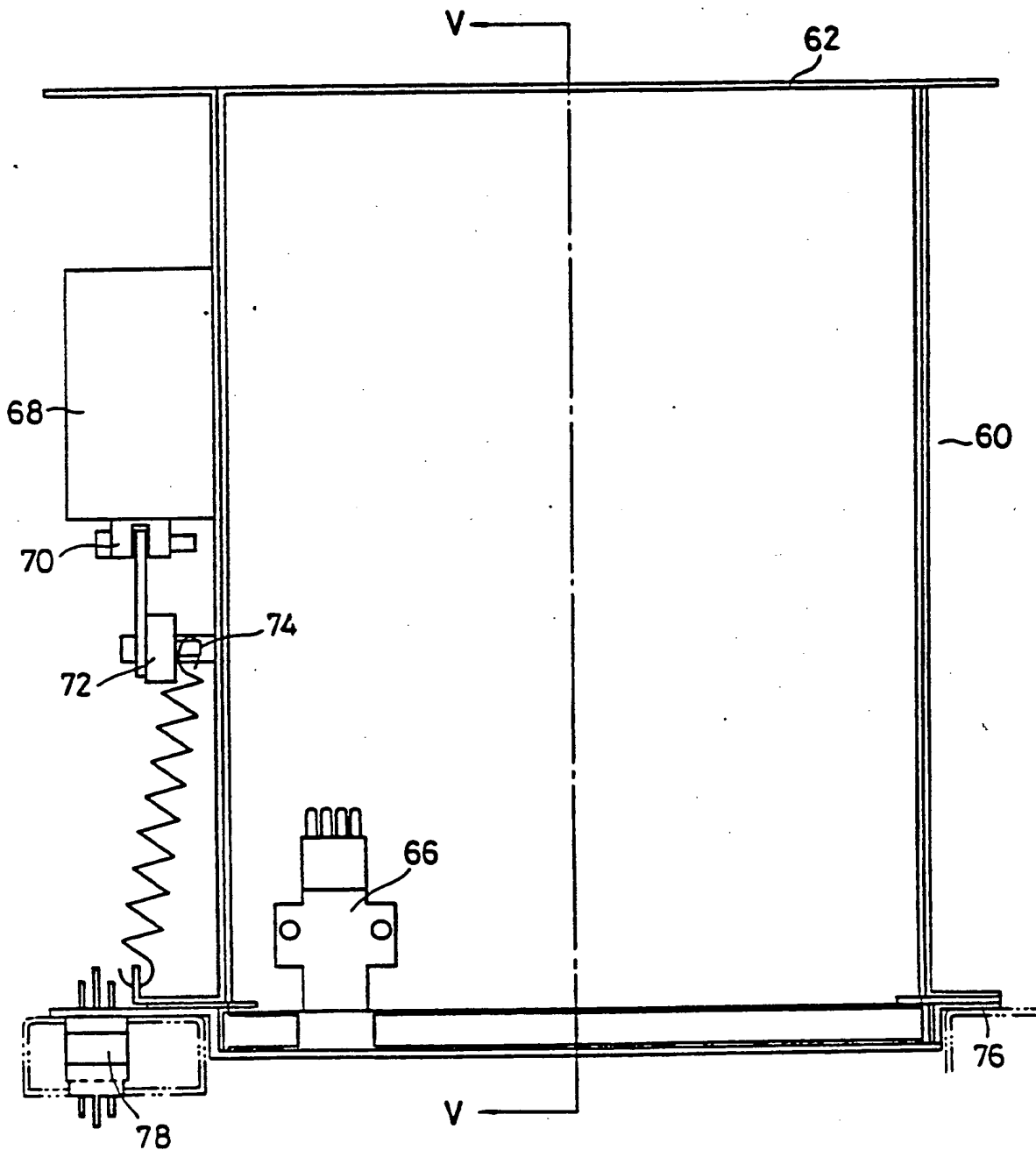


FIG. 3



4/14

FIG. 4

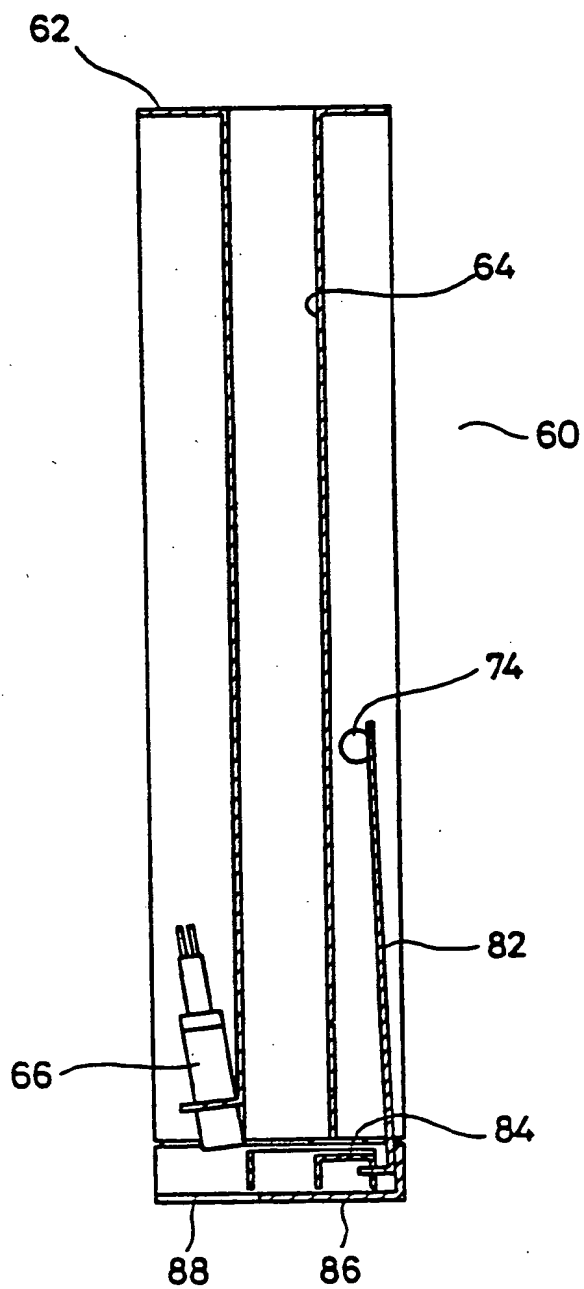


FIG. 5

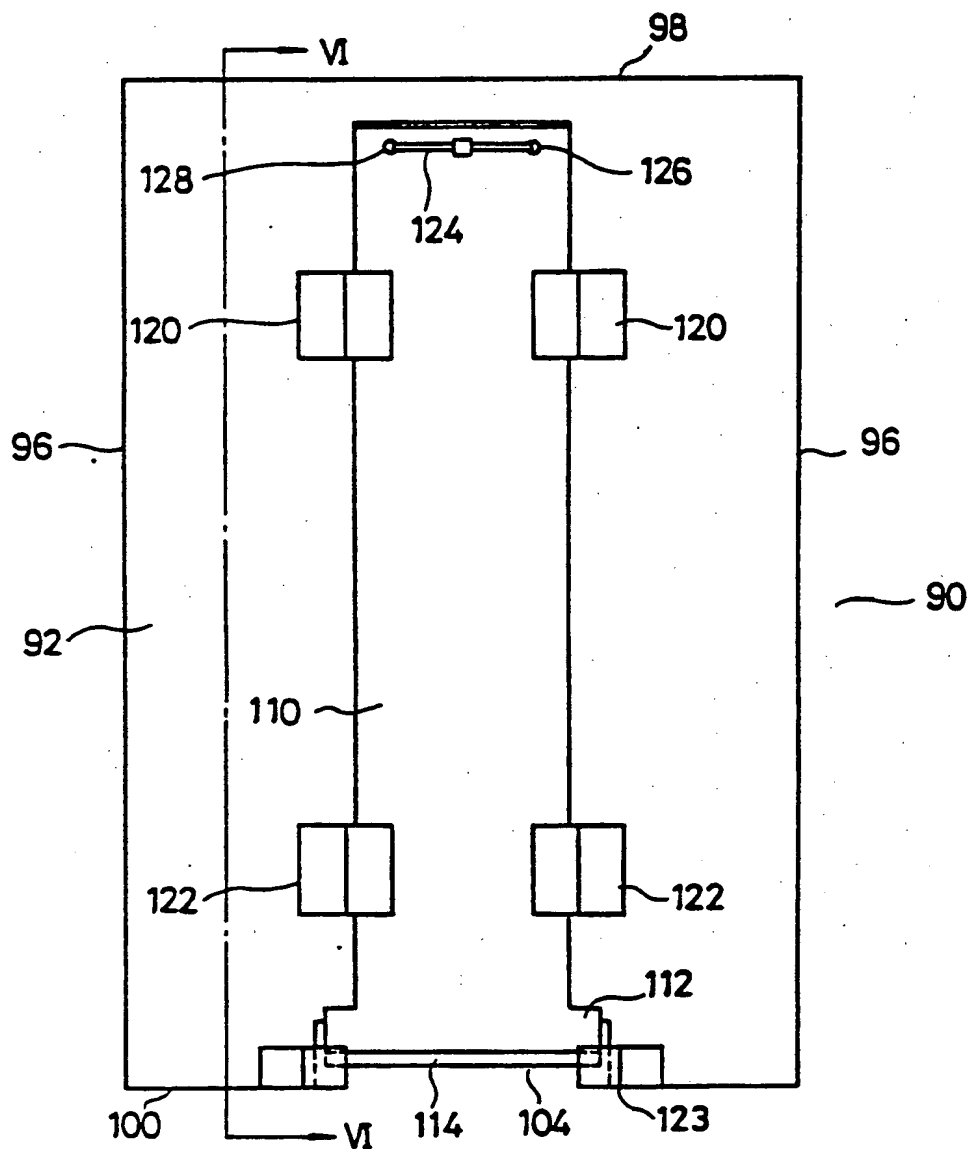


FIG. 7

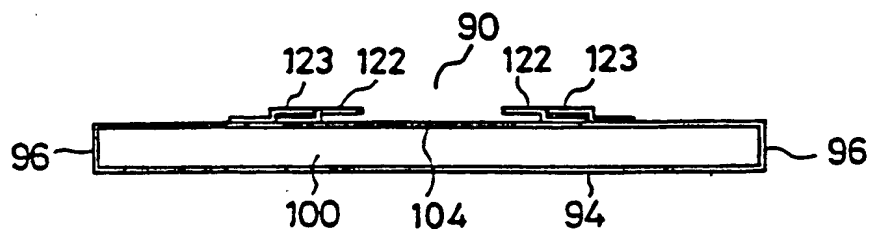


FIG. 8

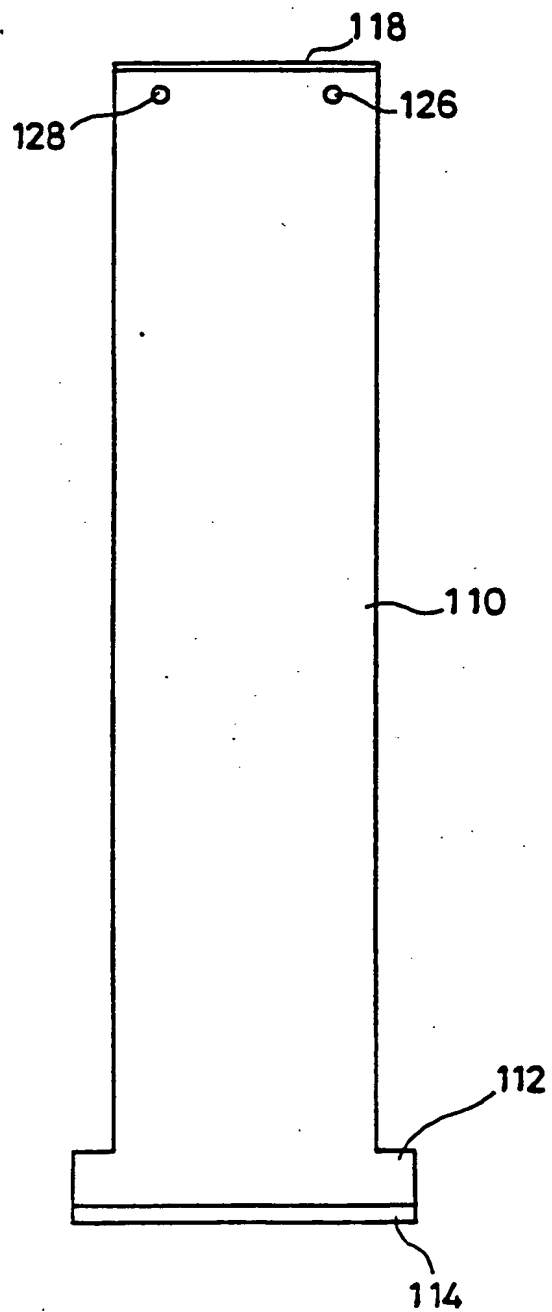


FIG. 9

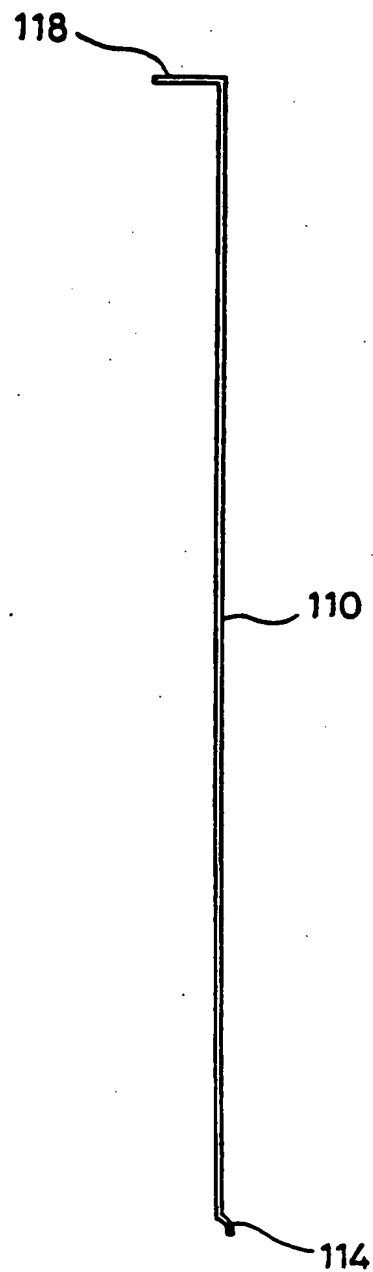


FIG. 10

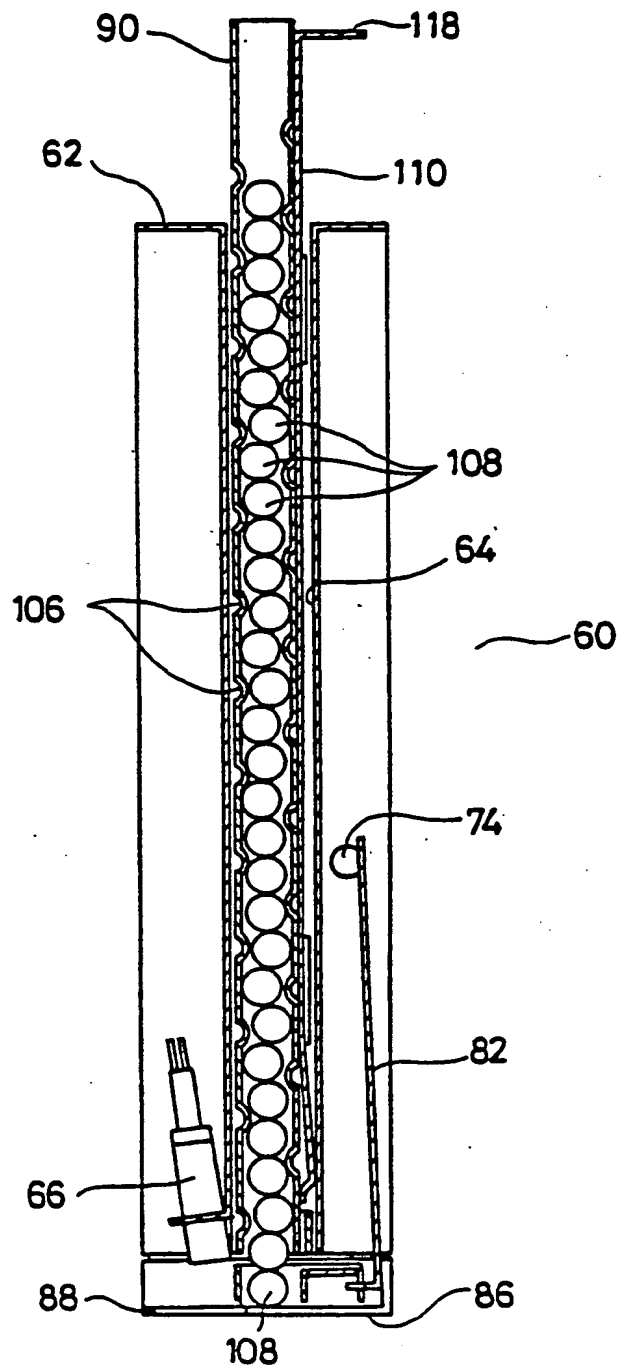


FIG. 12

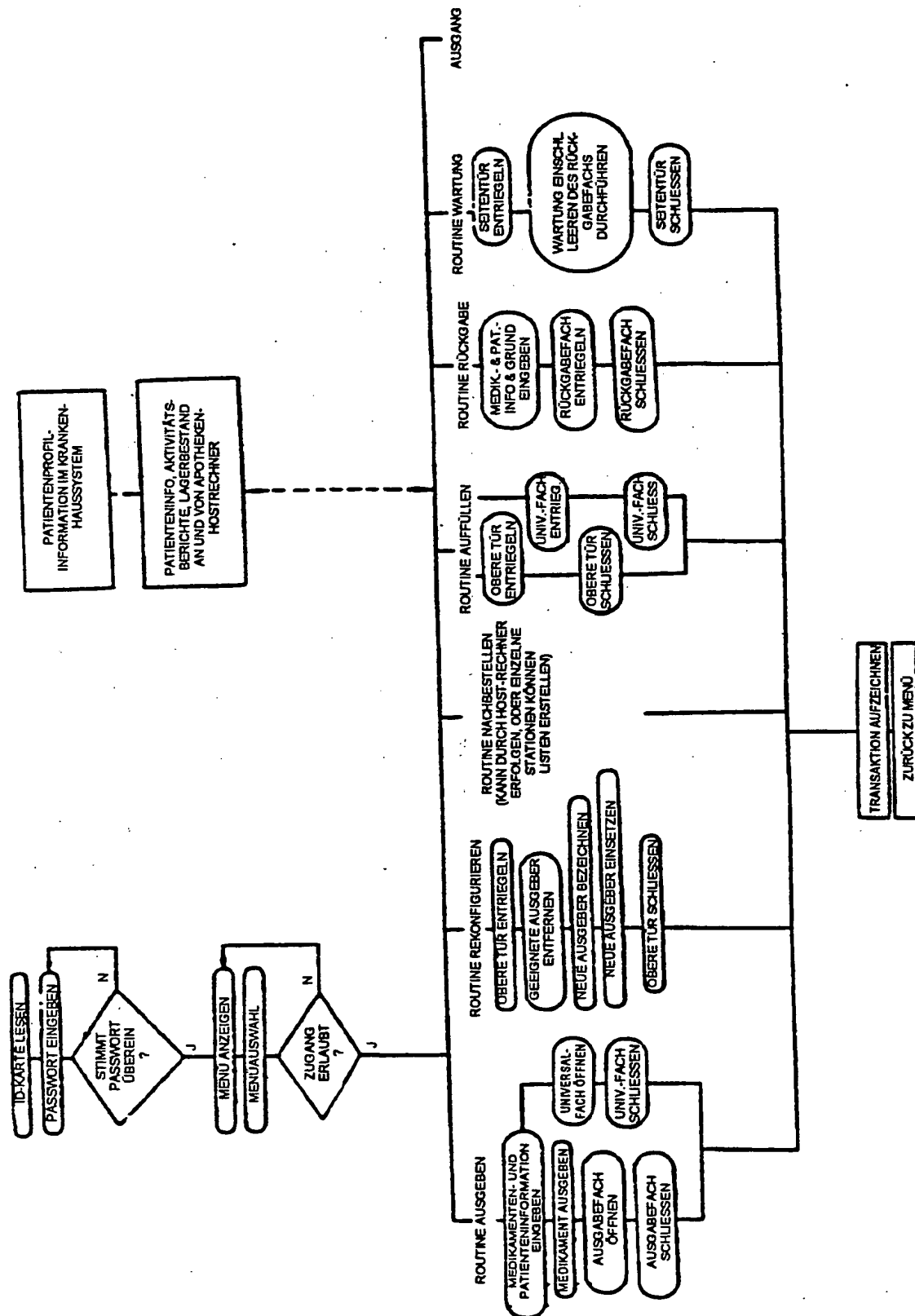
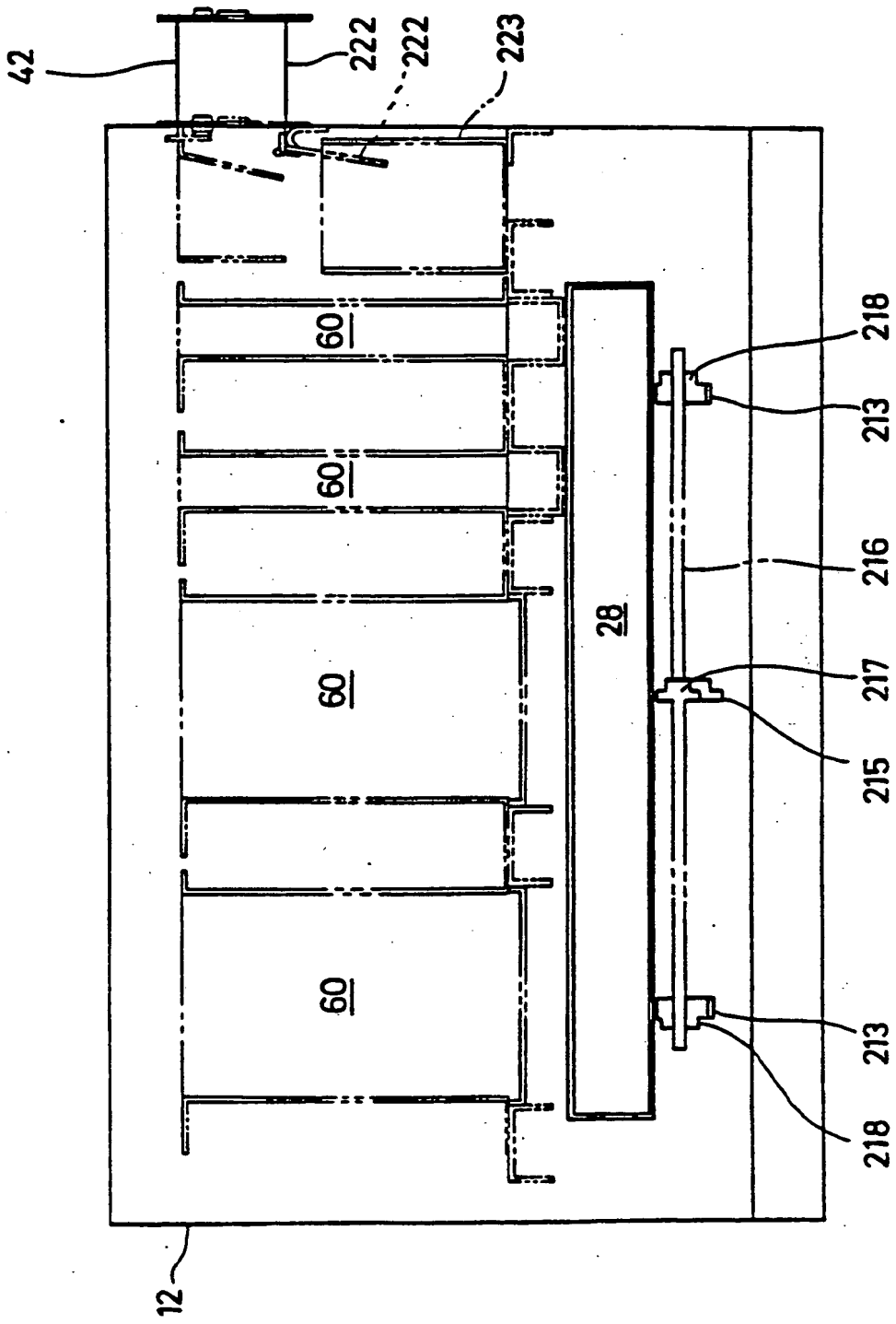


FIG. 13



$1\frac{1}{4}$

FIG. 14

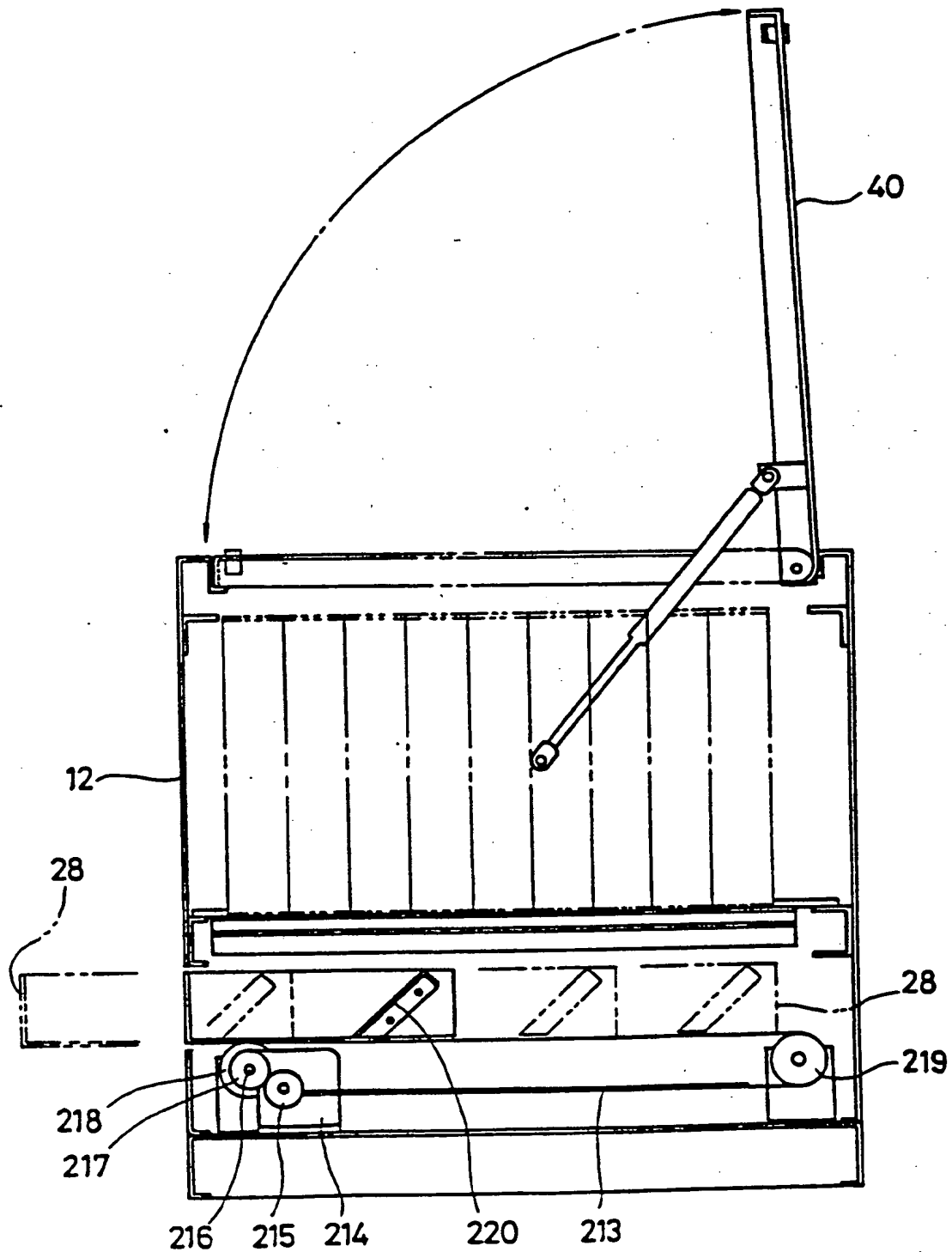


FIG. 15

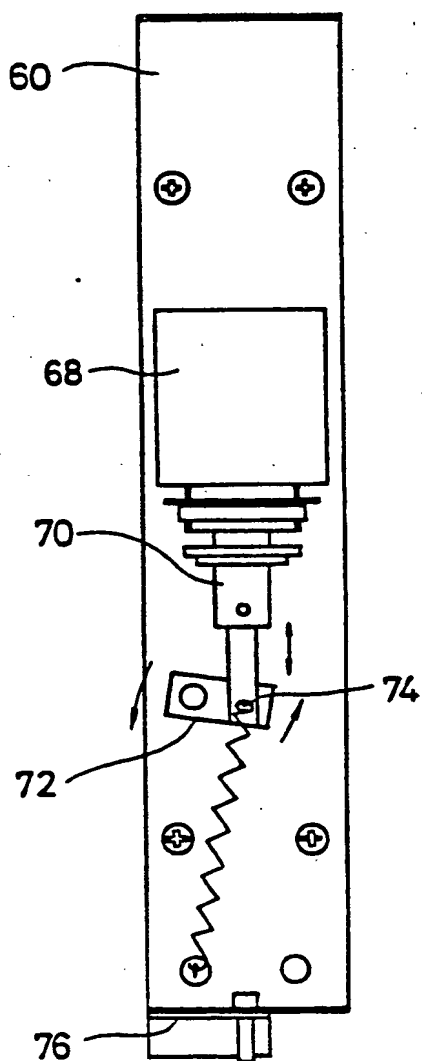


FIG. 17

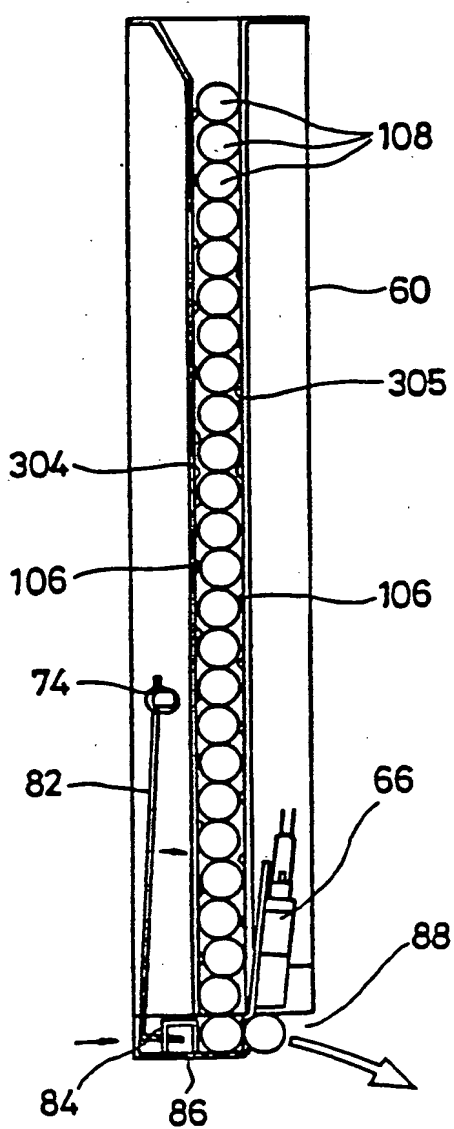


FIG. 18

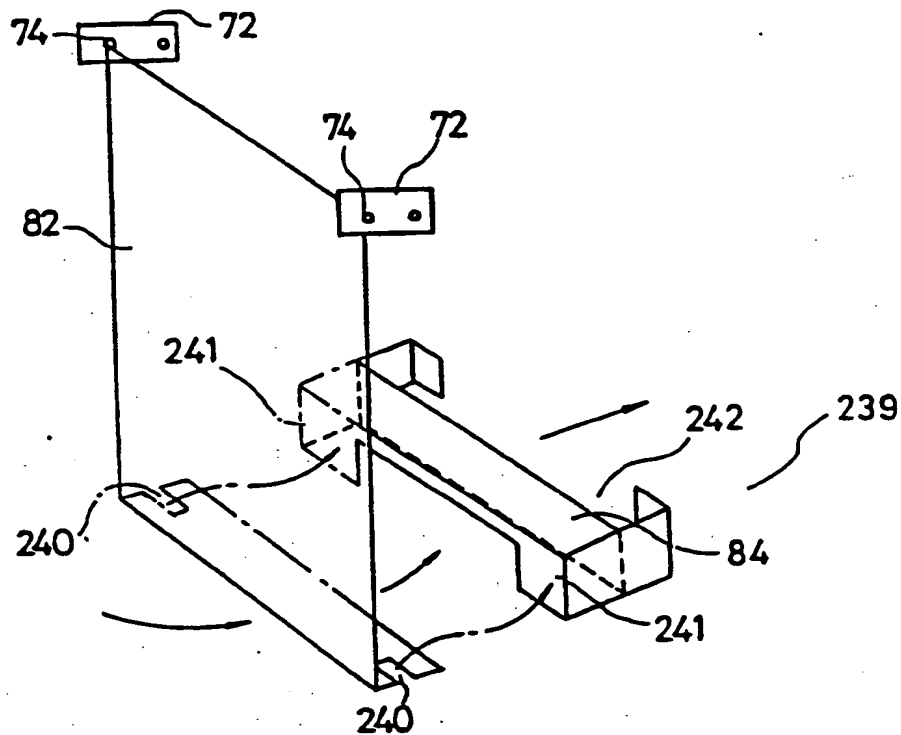
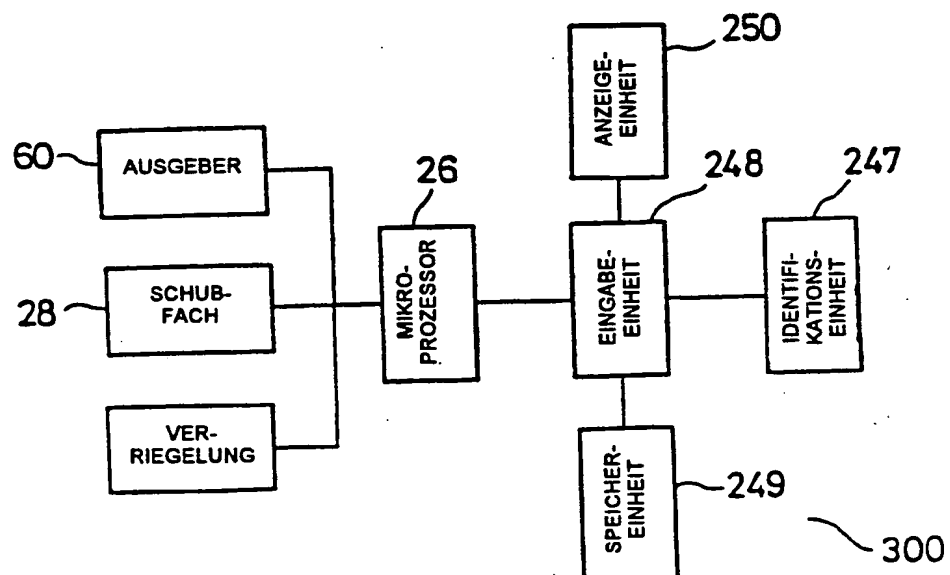


FIG. 19



THIS PAGE BLANK (USPTO)